

ДОСВІД РОБОТИ ГУРТКА «РОБОТОТЕХНІКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ» НА КАФЕДРІ ПРИЛАДІВ І СИСТЕМ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Р.М. Галаган

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Сучасний розвиток промисловості ставить нові вимоги перед спеціалістами приладобудівної галузі. Пріоритетним напрямком розвитку наразі є автоматизація та роботизація всіх виробничих процесів. Згідно з прогнозами Міжнародної федерації робототехніки (International Federation of Robotics, IFR) до 2019 року понад 1,4 мільйона нових промислових роботів будуть встановлені на заводах по всьому світу [1]. І цей процес буде тільки прискорюватись.

Засоби неруйнівного контролю і діагностики з одного боку є складовими приладобудівного напрямку, а з іншого – з їхньою допомогою забезпечується якість іншої продукції (в т.ч. нових розроблюваних приладів) та автоматизація процесу виробництва. Сьогодні важко уявити собі якусь галузь світової економіки, яка б не використовувала сучасні методи та прилади неруйнівного контролю. Розвиток приладів і систем неруйнівного контролю також пов'язаний із автоматизацією та роботизацією.

Важливою задачею є формування вже сьогодні у майбутнього фахівця з неруйнівного контролю і діагностики професійної компетенції, пов'язаної із розробкою робототехнічних засобів та систем автоматизації. Тому в рамках викладацької ініціативи на кафедрі приладів і систем неруйнівного контролю (ПСНК) КПІ ім. Ігоря Сікорського з 2018 року діє науковий гурток «Робототехніка та автоматизація» (рис. 1). Метою створення гуртка є підвищення якості підготовки та рівня технічної обізнаності бакалаврів та магістрів.



Рис. 1. Робота гуртка: а) теоретичне заняття, б) воркшоп із паяння

Серед основних завдань гуртка можна виділити наступне:

- створення сприятливих умов для ефективної та науково-пізнавальної діяльності студентів;
- систематизація набутих студентами теоретичних знань у галузі автоматизації, робототехніки, мікропроцесорної техніки, програмування та використання їх у науково-пізнавальній діяльності;
- узагальнення, аналіз та презентація результатів власної науково-дослідницької діяльності студентів у ході підготовки публікацій, доповідей на наукових конференціях та семінарах;

- активізація творчих здібностей студентів при написанні наукових робіт, що визначає готовність до створення принципово нових ідей на базі якісної технічної освіти;
- накопичення студентами знань технічних, фізичних та математичних наук, безперервне підвищення їх інтелектуального рівня шляхом самоосвіти;
- забезпечення сприятливих умов для розвитку та організації дозвілля студентів, їх інтелектуального та культурного розвитку в студентському середовищі КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- підготовка студентської молоді до самостійної наукової діяльності.

В основі формування професійних компетентностей, які забезпечує гурток, лежать підходи та методики, запропоновані співробітниками кафедри ПСНК [2,3].

Відвідуючи гурток, студенти мають можливість на початках розробляти, складати і програмувати простих роботів з використанням платформи Arduino: роботи-автомобілі, роботи-маніпулятори, людиноподібні роботи тощо. З часом завдання ускладнюються з урахуванням специфіки навчання на кафедрі ПСНК. Таким чином студенти оволодівають навичками, які в майбутньому дозволять їм самостійно проектувати сучасні складні роботизовані пристрої (рис. 2).

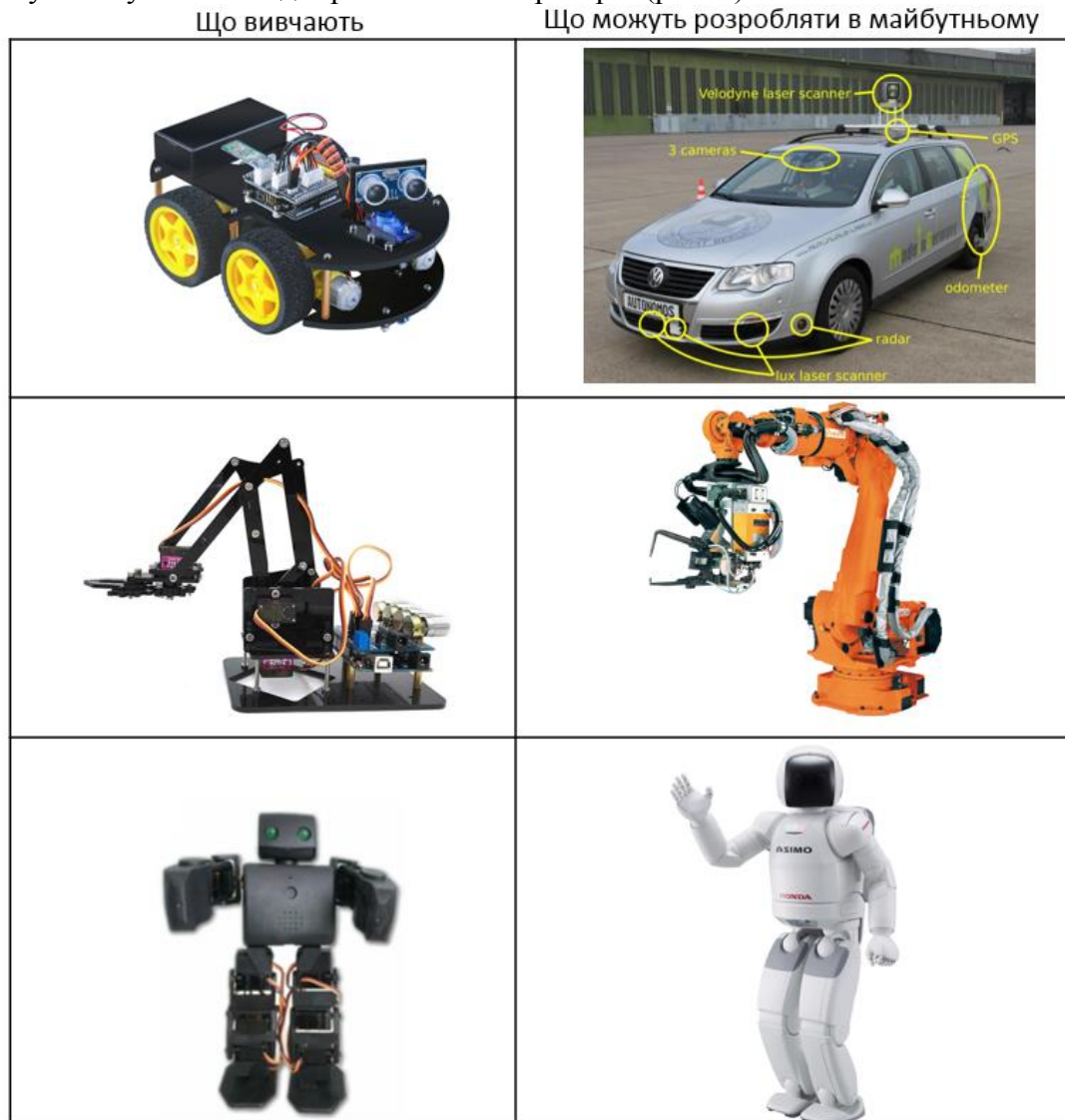


Рис. 2. Приклади роботизованих засобів, які вивчаються під час відвідування гуртка (лівий стовпчик) та які можуть бути спроектовані завдяки отриманим навичкам (правий стовпчик)

Досвід роботи гуртка показав, що студенти охоче відвідують гурток у позанавчальний час, оскільки їм цікавий сам напрямок робототехніки. Навряд чи така відвідуваність була б, наприклад, якби гурток був присвячений якомусь із методів неруйнівного контролю. З іншого боку сенсори, які використовуються у робототехнічних засобах, взаємодіють із фізичними полями (наприклад, ультразвуковими, оптичними, магнітними), що розглядаються при вивченні дисциплін, пов’язаних із різними методами неруйнівного контролю. Таким чином студент краще орієнтується в цих дисциплінах і розуміє їх прикладне застосування.

Робототехніка нерозривно пов’язана із програмуванням. Це ще один фактор, який впливає на зацікавленість студентів. Відвідуючи гурток, вони навчаються програмувати та створювати різні складні алгоритми для керування роботами. Ще один напрямок, який охоплює гурток, – це розробка електронних вузлів роботів та програмування мікроконтролерів, як базового елементу управління. Однак роботизована система – це не тільки електроніка і програмна частина; це також і механічні вузли. Тому студенти отримують навички розробки механічних вузлів роботизованих систем з використанням САПР SolidWorks. Більше того, студенти мають можливість не тільки створити 3D модель якогось вузла, а й надрукувати його за допомогою 3D принтера, що є на кафедрі ПСНК.

Таким чином, гурток акумулює в собі знання з різних дисциплін, які є важливими для формування професійних компетенцій майбутнього спеціаліста із неруйнівного контролю. Завдяки цьому студент цілісно сприймає систему професійно необхідних знань, якою майбутньому фахівцеві слід оволодіти на достатньо високому рівні під час навчання у вищому закладі освіти [4].

Підбиваючи підсумки, можна зазначити позитивний вплив гуртка на студентів та їх зацікавленість освітнім процесом. Робота гуртка ґрунтується на нових підходах та технологіях навчання, запропонованих викладачами кафедри ПСНК, що дозволяє перейти на більш якісний рівень підготовки спеціалістів з творчим мисленням та підвищити рівень їх фахової компетентності.

1. *World Robotics Report 2016 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016>.*

2. *Лашко О.В. До питань трансформації системи вищої технічної освіти. Довіра у процесі формування екологічного освітнього простору // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: зб. наук. праць конф., 18-19 травня 2017 р., випуск 16 (59), Рівненський державний гуманітарний університет. - Рівне, 2017.*

3. *Протасов А.Г. Особливості професійної підготовки фахівців з неруйнівного контролю та технічної діагностики у вищому навчальному закладі // Проблеми інженерно-педагогічної освіти (Харків). - 2006. - №13. – С. 96-99.*

4. *Протасов А.Г. Шляхи підвищення конкурентоспроможності національних фахівців з неруйнівного контролю на міжнародному ринку праці // Збірник доповідей I-шої науково-технічної конференції з міжнародною участю «Неруйнівний контроль в контексті асоційованого членства України в Європейському Союзі – NDT-UA 2017» / Люблін, Польща: УТ НКТД, 2017 – 91 с.*